

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,  
TE NAALDWIJK.

ch

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A

1

S

74

De invloed van grondontsmetting op de stikstofgift bij verschillende  
grondsoorten, (teeltjaar 1966).

door:

C.Sonneveld.

$\frac{A}{1}$   
S  
74

1473 + 14745 + 2620 : 16 + 53

Slambach no. 818.

De invloed van grondontsmetting op de stikstofgift  
bij verschillende grondsoorten.

(teeltjaar 1966)

C. Sonneveld.

## **I n h o u d**

**Doel**

**Opzet**

**Verloop van de proef**

**Watergift**

**Resultaten sla**

**Resultaten tomaten**

**Resultaten grondonderzoek**

**Conclusies**

**Literatuur**

**Fotomateriaal**

**Bijlagen.**

**Doel**

Onderzoek naar de invloed van grondontsmettingsmiddelen op de stikstofbemesting bij verschillende grondsoorten.

**Opzet**

In de proef zijn de volgende factoren opgenomen :

## a. Grondsoort

- s - duinsandgrond
- k - zeekleigrond
- hk - humeuze zeekleigrond

## b. Grondontsmetting

- 1 - stomen
- 2 - chloorpicrine
- 3 - geen ontsmetting

## c. Stikstofbemesting

- 1 - geen stikstofbemesting
- 2 - 1 g stikstof per bak
- 3 - 2 g stikstof per bak
- 4 - 3 g stikstof per bak

De behandelingen komen in viervoud voor. De proef is ingedeeld in 12 blokken van 12 proefvakken, waarbij de ab-interactie gedeeltelijk is gestrengeld met de blokken. De indeling van de vakken is in bijlage 1 opgenomen.

Elk proefvak bestaat uit een betonnen bak van 125 l inhoud. Nadere gegevens over de opstelling van de bakken zijn opgenomen in het eerste verslag van deze proef<sup>1)</sup>. In dit verslag worden de resultaten van het derde teeltjaar besproken. De gegevens over voorgaande jaren zijn reeds verwerkt<sup>1,2)</sup>.

**Verloop van de proef**

Op 8 oktober 1965 is de chloorpicrine ontsmetting uitgevoerd. Nadat de grond goed was losgemaakt werd bij de behandelingen x,2,x per bak 15 ml chloorpicrine geïnjecteerd. Direct daarna werd een water-

segel aangebracht en de bak met plastic afgedekt. Op 31 oktober is bij de kleigrond (behandeling k.x.x.) per bak 3 l turfmolm gegeven. Half januari is de grond van de behandelingen x.1.x. gestoomd. Begin februari zijn alle bakken met water versadigd en daarna uitgespoeld.

Hierbij werd per bak zes maal 5 l water gegeven.

Op 15 februari werden grondmonsters gestoken, waarvan de uitslag in tabel 1 is opgenomen.

behandeling	org. stof	CaCO <sub>3</sub>	pH	Fe	Al	NaCl	glr	N	P	K	Mg	Mn
x-1-3	7,2	0,8	7,1	1,5	1,0	12	0,09	1,3	4,8	1,4	96	13,2
x-2-3	6,8	0,8	7,1	1,3	0,8	15	0,09	0,9	4,8	1,8	97	7,0
x-3-3	7,8	0,8	7,1	0,9	0,7	13	0,10	1,0	6,4	1,3	102	6,8
k-1-3	8,4	4,0	7,2	1,9	1,2	20	0,32	0,8	1,2	3,8	190	28,6
k-2-3	7,4	3,7	7,4	1,9	1,0	19	0,31	0,8	1,0	3,8	196	16,3
k-3-3	7,4	3,3	7,3	2,4	1,4	18	0,39	0,7	0,4	4,1	209	13,3
hk-1-3	17,4	1,5	7,2	2,1	1,2	23	0,15	1,2	3,3	3,2	209	20,0
hk-2-3	16,2	2,0	7,4	1,9	1,0	26	0,16	1,3	2,6	4,2	198	10,1
hk-3-3	16,7	1,7	7,2	1,8	1,2	26	0,17	1,6	2,7	5,0	219	11,0

Tabel 1. De resultaten van het grondonderzoek na het uitspoelen (15-2-'66).

De voorraadbemesting is op 21 februari gegeven. In tabel 2 zijn de toegediende hoeveelheden per bak vermeld.

stikstof		fosfaat		kali en magnesium
behandeling	kalkammonsal-peter	behandeling	d. superfosfaat	alle behandelingen
x.x.0	0 g	x.x.x.	20 g	25 g zwavelzure kali
x.x.1	15 g	h.x.x.	40 g	15 g bitterzout
x.x.2	30 g	hk.x.x.	30 g	
x.x.3	45 g			

Tabel 2. De voorraadbemesting voor de sla in grammen per bak.

Na het toedienen van de bemesting is de grond gespit. De sla is op 23 februari gepoot; vijf planten per bak van het ras Magiola.

De groei van de sla was goed. In het begin trad in de vakken 57, 61, 84 en 141 nogal wat slakkenvraat op, zodat begin maart nieuwe planten in deze vakken werden gepoot. Aan het einde van de teelt trad wat rand op in de sla. Ook werd de laatste weken voor de oogst in de gestoomde vakken een afwijkende stand van het gewas waargenomen. De kropverning was op de gestoomde grond minder goed (tuiten), de kleur van het gewas donkerder en het blad vrij sterk gebobbeld, terwijl plaatselijk het bladmoes aan de rand van de buitenste bladeren verdroogde.

De sla werd op 20 april geoogst. Van enkele behandelingen werden grond- en gewasmonsters genomen voor onderzoek op mangaan en stikstof. De resultaten worden in het hoofdstuk grondonderzoek besproken. Op 21 april zijn enkele monsters gestoken voor onderzoek van de voedings-toestand, waarvan de uitslag in tabel 3 is opgenomen.

behandeling	NaCl	glr.	N	P	K
z-3-1	15	0,12	0,8	11,6	13,4
z-3-4	15	0,20	10,4	12,0	10,2
k-3-1	25	0,34	0,6	2,4	13,5
k-3-4	31	0,52	10,0	3,0	6,9
hk-3-1	36	0,29	1,8	6,6	25,0
hk-3-4	38	0,37	13,2	3,5	9,6

Tabel 3. De resultaten van het grondonderzoek na de slateelt  
( 21 april 1966)

Op 29 april zijn de tomaten gepoot; 2 planten per bak van het ras Maascross. Op 10 mei zijn de in tabel 4 vermelde hoeveelheden aan meststoffen toegediend. Bij het bemesten is bij de stikstofgift ook de kaligift aangepast, omdat bij de hogere stikstofgiften vooral het kali-gehalte lager bleek te zijn (tabel 3.)

behandeling	kali-salpeter	ammonium-nitraat	bitterzout	behandeling	d. super-fosfaat
x-x-1	5 g	5 g	20 g	x-x-x	geen
x-x-2	10 g	10 g	20 g	k-x-x	30 g
x-x-3	15 g	15 g	20 g	hk-x-x	15 g
x-x-4	20 g	20 g	20 g		

Tabel 4. De bemesting op 10 mei aan de tomaten gegeven. De hoeveelheden in grammen per bak.

Op 16 mei zijn zes grondmonsters gestoken, waarvan de resultaten in tabel 5 zijn opgenomen.

behandeling	NaCl	glr	N	P	K
x-3-1	13	0,19	8,0	9,0	18,3
x-3-4	14	0,35	36,6	8,8	30,7
k-3-1	30	0,57	14,4	16,7	26,0
k-3-4	31	0,66	48,0	10,2	24,6
hk-3-1	35	0,43	18,4	12,8	38,2
hk-3-4	36	0,80	83,6	10,2	53,9

Tabel 5. De resultaten van het grondonderzoek op 16 mei.

Op 17 juni zijn de tomaten bijgemest met de in tabel 6 vermelde meststoffen.

behandeling	ammoniumnitraat	alle behandelingen  5 gram kalisalpeter
x-x-1	0 gram	
x-x-2	5 gram	
x-x-3	16 gram	
x-x-4	27 gram	

Tabel 6. De overbemesting op 17 juni in grammen per bak.

Op 30 juni zijn grondmonsters gestoken, waarvan de resultaten van het onderzoek in tabel 7 zijn opgenomen.

behandeling	NaCl	glr	N	P	K
z-3-1	12	0,08	1,3	7,0	11,4
z-3-4	12	0,15	10,5	5,6	9,4
k-3-1	31	0,35	2,4	4,5	21,4
k-3-4	27	0,55	31,2	3,0	17,0
hk-3-1	40	0,29	3,9	7,7	30,5
hk-3-4	30	0,43	38,8	6,4	22,6

Tabel 7. De resultaten van het grondonderzoek op 30 juni.

Tijdens de teelt zijn 3 planten weggefallen, namelijk in de vakken 53, 79 en 129. Deze planten waren weggefallen voor de oogst begon.

Op 21 oktober is de proef beëindigd. De wortels werden beoordeeld op kurkwortel. Op 10 november is er per behandeling een monster gestoken. Uit elke bak werden zes stekken met de grondboor genomen.

### Watergift

Het watergeven werd steeds met de hand verricht. De hoeveelheid die per keer werd gegeven, werd voor alle behandelingen zoveel mogelijk gelijk gehouden. Bij de tomatenteelt moest de watergift echter worden aangepast aan de stikstofgift, omdat de gewasontwikkeling bij de verschillende stikstoftrappen sterk uiteen liep. Door stikstofgebrek zijn bij de laagste stikstoftrappen veel planten doodgegaan voordat de proef was beëindigd. De planten werden dan uit deze vakken verwijderd. De watergift heeft dan betrekking op de overgebleven vakken.

De vochttoestand van de grond werd onder controle gehouden met enkele tensiometers. Tijdens de slateelt was de stand van de meters zeer laag. Tijdens de tomatenteelt werd er naar gestreefd de tensiometerstand beneden 10 te houden. Op warme dagen liepen de tensiometers vaak snel op en kwamen soms boven 20. De vochtvoorziening werd dan echter snel aangepast, zodat deze hoge waarden slechts tijdelijk voorkwamen. In tabel 8 is de watergift voor elke stikstofgift afzonderlijk weergegeven in l per maand per bak.



gevas	maand	stikstoftrappen			
		1	2	3	4
sla	maart	4,0	4,0	4,0	4,0
sla	tot 20 april	8,7	8,7	8,7	8,7
tomaat	vanaf 29 april	2,3	2,3	2,3	2,3
tomaat	mei	25,1	25,1	28,7	28,7
tomaat	juni	35,1	38,5	51,3	51,3
tomaat	juli	38,4	60,8	65,3	65,3
tomaat	augustus	22,9	38,9	76,1	77,2
tomaat	september	25,5	29,0	35,0	47,0
tomaat	tot 21 oktober	2,2	2,2	4,8	7,0

Tabel 8. De hoeveelheid water in l die per maand per bak is gegeven.

Bij de slateelt is dus bij alle stikstoftrappen 2,5 l water per krop gegeven. Tijdens de tomatenteelt is er bij de diverse stikstoftrappen respectievelijk 75,8 - 98,4 - 131,8 en 139,4 l per plant gegeven.

### Resultaten sla

#### Kropgewicht

In tabel 9 zijn de kropgewichten weergegeven. Het cijfermateriaal is in bijlage 2 volledig opgenomen.

<div><div>b</div><div>a</div></div>	z	k	hk	gem					
1	22,5	18,4	21,4	20,8					
2	21,9	20,2	22,3	21,5					
3	19,8	15,8	17,5	17,7					
gem	21,4	18,1	20,4	20,0					
<div><div>c</div><div>a</div></div>	z	k	hk	gem	<div><div>b</div><div>c</div></div>	1	2	3	gem
1	17,6	12,5	16,6	15,5	1	17,3	17,8	11,5	15,5
2	22,2	20,0	21,1	21,1	2	22,4	22,2	18,6	21,1
3	23,0	20,0	22,2	21,7	3	21,9	22,6	20,6	21,7
4	22,9	20,0	21,8	21,5	4	21,4	23,3	19,9	21,5
gem	21,4	18,1	20,4	20,0	gem	20,8	21,5	17,7	20,0

Tabel 9. Kropgewichten van de sla in kg per 100 stuks.

Bij de wiskundige verwerking werden de onderstaande resultaten verkregen. Effecten met een grotere overschrijdingskans dan 0,20 zijn niet vermeld.

<u>faktoren</u>	<u>overschrijdingskans</u>
a	<0,01
b	<0,01
c	<0,01
ab	0,05
bc	<0,01

Het opbrengst niveau van de kleigrond is lager dan van de andere grondsoorten (faktor a). De beide grondontsmettingen gaven een hogere opbrengst (faktor b). Op de kleigrond en de humeuze kleigrond gaf de chloorpicrine ontsmetting een hoger kropgewicht en op de sandgrond het stomen (interactie ab). De invloed van de stikstofgift is duidelijk (faktor c). De opbrengst van de eerste stikstoftrap is vooral bij de niet ontsmette grond laag (interactie bc).

#### Randaantasting

Bij de beoordeling van de randaantasting werden per vak cijfers gegeven van 0 - 10. In de proef kwam voornamelijk normaal rand voor en iets stippelrand. In tabel 9 A zijn de resultaten samengevat; bijlage 2 bevat het volledige cijfermateriaal.

b \ a	a	s	k	hk	gen					
1		1,4	1,3	0,9	1,2					
2		2,1	1,1	1,9	1,7					
3		0,0	0,9	0,0	0,3					
gen		1,1	1,1	0,9	1,1					
c \ a	a	s	k	hk	gen	c \ b	1	2	3	gen
1		0,0	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	0,0
2		0,7	0,4	0,4	0,5	2	0,7	0,4	0,4	0,5
3		1,2	2,2	0,8	1,4	3	1,7	2,1	0,6	1,4
4		2,7	1,8	2,4	2,3	4	2,4	4,2	0,2	2,3
gen		1,1	1,1	0,9	1,1	gen	1,2	1,7	0,3	1,1

Tabel 9 A. De randaantasting van de sla.

De wiskundige verwerking gaf de onderstaande uitkomsten :

<u>faktoren</u>	<u>overschrijdingskans</u>
b	0,02
c	<0,01
bc	0,12

Op de niet ontsmette grond was de randaantasting minder (faktor b). De randaantasting was sterker, naarmate de stikstofgift hoger was (faktor c). Vooral op de gestoomde en ontsmette grond was de stikstofinvloed duidelijk (interactie bc).

#### Groei-afwijking door stomen

De onder het teeltverloop beschreven afwijking in de groei op de gestoomde grond is beoordeeld door cijfers van 0 - 10 te geven: een hoger cijfer, naarmate het verschijnsel sterker optrad. In bijlage 2 is het cijfer materiaal weergegeven en in tabel 10 is een samenvatting gegeven.

faktor a	cijfer	faktor b	cijfer	faktor c	cijfer
z	1,0	1	2,1	1	0,3
k	0,6	2	0,0	2	0,6
hk	0,5	3	0,0	3	0,6
-	-	-	-	4	1,4

Tabel 10.

Groei-afwijking door het grondstomen.

Zoals blijkt, trad het verschijnsel op de zandgrond wat sterker op-~~aan~~ dan op de andere grondsoorten. Door een hogere stikstofgift wordt het verschijnsel blijkbaar bevorderd.

Teneinde nader geïnformeerd te worden over de oorzaak van de afwijkende stand van het gewas werden van de verschillende behandelingen bij de hoogste stikstoftrap grond- en gewasmonsters genomen. De resultaten van dit onderzoek zijn in de tabellen 11 en 12 weergegeven.

Totaal N %					NO <sub>3</sub> %					MnO - mg/ g							
a / b		z	k	hk	gem	a / b		z	k	hk	gem	a / b		z	k	hk	gem
1		5,49	5,34	5,42	5,42	1		4,63	3,95	3,97	4,18	1		0,22	0,18	0,18	0,19
2		5,42	5,38	5,64	5,48	2		3,10	5,60	5,46	4,72	2		0,07	0,05	0,06	0,06
3		5,88	5,34	5,82	5,68	3		7,03	5,48	7,22	6,58	3		0,05	0,05	0,06	0,05
gem		5,60	5,35	5,63	5,53	gem		4,92	5,01	5,55	5,16	gem		0,11	0,09	0,10	0,10

Tabel 11. De resultaten van het gewasonderzoek.

Tussen de totaal stikstofgehalten konden geen grote verschillen voor. Op de niet ontsmette grond ligt het nitraatgehalte blijkbaar wat hoger. Op de gestoomde grond is de mangaaninvloed duidelijk.

d.p.m Mn					mg totaal- N						
a / b		z	k	hk	gem	a / b		z	k	hk	gem
1		11	28	20	20	1		13	24	31	23
2		4	14	10	9	2		14	22	25	20
3		4	14	8	9	3		18	22	29	23
gem		6	19	13	13	gem		15	23	28	22

mg NH <sub>4</sub> - N					mg NO <sub>3</sub> - N						
a / b		z	k	hk	gem	a / b		z	k	hk	gem
1		1,7	1,7	3,9	2,4	1		12	26	32	23
2		3,6	2,4	2,9	3,0	2		11	22	24	19
3		1,1	1,3	2,8	1,7	3		18	22	30	23
gem		2,1	1,8	3,2	2,4	gem		14	23	29	22

Tabel 12. De resultaten van het grondonderzoek mangaan - d.p.m. - Morganextract  
stikstofbepalingen : mg N per 100 g Grond opgelost in het 1,5 extract

Het mangaancijfer is op de gestoomde grond belangrijk hoger. De som van de ammoniakstikstof en de nitraatstikstof is gemiddeld hoger dan het gehalte aan totaal stikstof. Dit zal waarschijnlijk een gevolg zijn van de analysemethodiek. Het gehalte aan ammoniak stikstof lijkt op de gestoomde en ontsmette grond wat hoger dan op de onbehandelde grond.

### Resultaten tomaten

In bijlage 3 zijn de bij het oogsten versamelde gegevens per vak weergegeven. Voorts zijn ook de kurkwortelbeoordeling en de ouderdom die de planten bereikt hebben opgenomen.

### Opbrengst

De opbrengst van de tomaten is in tabel 13 samengevat.

$\begin{smallmatrix} a \\ b \end{smallmatrix}$	s	k	hk	gem					
1	2,71	2,42	2,76	2,63					
2	2,62	2,40	2,59	2,54					
3	2,64	2,26	2,60	2,50					
gem	2,66	2,36	2,65	2,55					
$\begin{smallmatrix} a \\ c \end{smallmatrix}$	s	k	hk	gem	$\begin{smallmatrix} b \\ c \end{smallmatrix}$	1	2	3	gem
1	1,38	1,06	1,34	1,26	1	1,26	1,15	1,38	1,26
2	2,25	2,05	2,43	2,24	2	2,34	2,03	2,36	2,24
3	3,34	3,16	3,39	3,30	3	3,31	3,31	3,28	3,30
4	3,64	3,18	3,43	3,42	4	3,60	3,66	3,00	3,42
gem	2,66	2,36	2,65	2,55	gem	2,63	2,54	2,50	2,55

Tabel 13. De opbrengst van tomaten in kg per plant.

De wiskundige verwerking gaf de onderstaande uitkomsten :

<u>factoren</u>	<u>overschrijdingskans</u>
a	< 0,01
b	0,09
c	< 0,01
bc	< 0,01
abc	0,02

De kleigrond gaf een lagere opbrengst (faktor a). Op de gestoomde grond was de opbrengst hoger dan op de met chloorpiorine ontsmette grond en de onbehandelde grond (faktor b). De opbrengst stijgt met de stikstofgift (faktor c). Op de onbehandelde grond wordt de maximale opbrengst bij de derde stikstoftrap bereikt en bij de gestoomde en ontsmette grond bij de vierde trap (interactie bc). Vooral op de humeuze kleigrond daalde de opbrengst op de niet ontsmette grond na de derde stikstoftrap vrij sterk (interactie abc).

### Aantal vruchten

In tabel 14 is een overzicht gegeven van het aantal vruchten per plant.

$\begin{smallmatrix} a \\ b \end{smallmatrix}$	z	k	hk	gen					
1	48,2	45,8	52,3	48,8					
2	47,1	45,0	50,6	47,7					
3	48,1	44,4	48,2	46,8					
gen	47,8	45,0	50,4	47,8					
$\begin{smallmatrix} a \\ c \end{smallmatrix}$	z	k	hk	gen	$\begin{smallmatrix} b \\ c \end{smallmatrix}$	1	2	3	gen
1	26,2	23,2	26,0	25,2	1	24,4	23,4	27,8	25,2
2	40,4	38,3	46,4	41,7	2	41,8	38,6	44,6	41,7
3	58,7	58,7	62,0	59,8	3	60,8	61,0	57,6	59,8
4	66,0	59,8	67,3	64,4	4	68,1	67,6	57,4	64,4
gen	47,8	45,0	50,4	47,8	gen	48,8	47,7	46,8	47,8

Tabel 14. Het aantal vruchten per plant.

De wiskundige verwerking gaf de volgende uitkomsten.

<u>faktoren</u>	<u>overschrijdingskans</u>
a	$< 0,01$
c	$< 0,01$
ac	$< 0,20$
bc	$< 0,01$
abc	$< 0,01$

Het aantal tomaten per plant verschilt per grondsoort (faktor a). Met de stikstofgift neemt ook het aantal tomaten toe (faktor c). Op de kleigrond is dit waarschijnlijk minder sterk het geval dan op de andere grondsoorten (interactie ac). Op de onbehandelde grond wordt bij de derde en op

de gestoomde en ontsmette gronden bij de vierde stikstoftrap het grootste aantal vruchten verkregen (interactie  $bo$ ). Op de kleigrond had het stomen en op de humeuze kleigrond de chloorpierine ontsmetting na de derde stikstoftrap weinig invloed meer op het aantal vruchten (interactie  $abc$ ).

#### Gemiddeld vruchtgewicht

In tabel 15 is een overzicht gegeven van het gemiddeld vruchtgewicht.

$\begin{smallmatrix} a \\ b \end{smallmatrix}$	s	k	hk	gem					
1	56,6	52,1	53,2	54,0					
2	54,9	52,1	51,3	52,8					
3	54,6	50,5	53,7	52,9					
gem	55,4	51,6	52,7	53,2					
$\begin{smallmatrix} a \\ c \end{smallmatrix}$	s	k	hk	gem	$\begin{smallmatrix} b \\ c \end{smallmatrix}$	1	2	3	gem
1	52,8	45,5	51,8	50,0	1	51,4	49,3	49,4	50,0
2	55,9	53,6	52,6	54,1	2	56,3	52,7	53,2	54,1
3	57,5	54,0	55,2	55,6	3	54,8	54,9	56,9	55,6
4	55,4	53,2	51,3	53,3	4	53,4	55,3	52,2	53,3
gem	55,4	51,6	52,7	53,2	gem	54,0	52,8	52,9	53,2

Tabel 15. Het gemiddeld vruchtgewicht in grammen per stuk.

De wiskundige verwerking gaf de volgende uitkomsten :

<u>faktoren</u>	<u>overschrijdingskans</u>
a	<0,01
c	<0,01
ac	0,04
abc	0,02

Op de sandgrond zijn de tomaten groter dan op de andere grondsoorten (faktor  $a$ ). Door stikstofgebrek (eerste en tweede stikstoftrap) werden een aantal kleine vruchten noodrijp, zodat het gemiddeld vruchtgewicht verlaagd werd. Na de derde stikstoftrap daalt het vruchtgewicht, als gevolg van een te hoge concentratie (faktor  $c$ ). Op de kleigrond is het stikstofeffect groter dan op de andere grondsoorten (interactie  $ac$ ). Vooral op de gestoomde humeuze kleigrond was de daling van het vruchtgewicht bij de hoogste stikstoftrap belangrijk (interactie  $abc$ ).

### Wankleurigheid en neusrot

In tabel 16 is een overzicht gegeven van de opgetreden wankleurigheid en het neusrot. De wankleurige en watersieke vruchten zijn bij elkaar geteld.

fak- tor a	% wk	% nr	fak- tor b	% wk	% nr	fak- tor c	% wk	% nr
z	0,48	0,63	1	0,53	0,68	1	0,22	0,17
k	0,51	1,02	2	0,35	0,98	2	0,57	0,63
hk	0,21	0,45	3	0,29	0,40	3	0,39	0,39
-	-	-	-	-	-	4	0,35	1,21

Tabel 16. Het percentage wankleurige en neusrotte vruchten-  
wk - wankleurig of watersiek  
nr - neusrot.

Zoals blijkt, is het percentage afwijkende vruchten gering geweest. Belangrijke conclusies zijn dan ook niet mogelijk.

### Ouderdom van de planten

Als de laatste vruchten waren geoogst, werd de datum hiervan genoteerd. In tabel 17 is de bereikte ouderdom in dagen na het planten weergegeven.

b \ a					c \ b				
	z	k	hk	gem		1	2	3	gem
1	140	143	141	142	1	111	115	130	119
2	142	143	141	142	2	129	126	150	135
3	163	147	157	156	3	152	153	170	158
gem	148	144	146	146	4	174	174	172	173
					gem	142	142	156	146

Tabel 17. De bereikte ouderdom van de planten in dagen na het uitpoten.



De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten :

<u>faktoren</u>	<u>overschrijdingskans</u>
a	0,06
b	< 0,01
c	< 0,01
ab	< 0,01
ac	< 0,01
bc	< 0,01
abc	0,01

De verschillen tussen de grondsoorten (faktor a) zijn gering. Op de onbehandelde grond werden de planten ouder dan op de ontsmette of gestoomde grond (faktor b); vooral op de sand- en humeuze kleigrond was dit het geval (interactie ab). De ouderdom van de plant was hoger, naarmate de stikstofgift groter was (faktor c). Op de klei- en humeuze kleigrond is de invloed van de stikstofgift groter dan op de sandgrond (interactie ac). Voorts is op de gestoomde of ontsmette grond de invloed van de stikstofgift belangrijk groter dan op de onbehandelde grond (interactie bc). Op de kleigrond was laatstgenoemde tendens minder duidelijk dan op de andere grondsoorten (interactie abc). De maximaal te bereiken ouderdom was 175 dagen.

#### Kurkwortelaantasting

Nadat de planten waren afge oogst werd de kurkwortelaantasting beoordeeld. Dit werd juist er geacht dan een gelijktijdige beoordeeling aan het eind, omdat dan van sommige behandelingen veel wortels afgestorven zouden zijn. Bij de beoordeeling zijn cijfers van 0 - 10 gegeven. In tabel 18 zijn de resultaten opgenomen.

faktor a		faktor b		faktor c	
n	6,5	1	3,4	1	5,9
k	5,8	2	6,6	2	5,8
hk	6,8	3	9,0	3	7,0
-	-	-	-	4	6,7

Tabel 18. De mate van de kurkwortelaantasting.

Op de kleigrond was de kurkvortelaantasting geringer dan op de andere grondsoorten. Het stomen gaf de sterkste vermindering van de aantasting. De invloed van de stikstofgift is te verklaren uit de hogere onderdom van de planten bij de hogere stikstoftrappen.

#### Resultaten grondonderzoek

Na afloop van de teelt is van elke behandeling een grondmonster gestoken. De grond werd onderzocht op keukenzout, gloeirest, stikstof, fosfaat en kali. In bijlage 4 zijn de resultaten opgenomen.

#### Keukenzout

Voor de hoofdfactoren is in tabel 19 het gemiddelde keukenzout gehalte weergegeven.

faktor a		faktor b		faktor c	
s	21	1	30	1	34
k	30	2	34	2	31
hk	45	3	31	3	31
-	-	-	-	4	31

Tabel 19. Het keukenzoutgehalte na de teelt.

Op de humeuze kleigrond is het keukenzoutgehalte hoger dan op de andere grondsoorten, wat veroorzaakt zal zijn door het lagere volumegewicht van deze grond.

#### Gloeirest

In tabel 20 is de gloeirest weergegeven bij de hoofdfactoren.

faktor a		faktor b		faktor c	
s	0,11	1	0,22	1	0,22
k	0,31	2	0,22	2	0,22
hk	0,23	3	0,20	3	0,22
-	-	-	-	4	0,20

Tabel 20. De gloeirest van de grond na de teelt.

Zoals blijkt, komen alleen tussen de grondsoorten belangrijke verschillen voor.

**Stikstof**

De resultaten van de stikstofbepaling zijn in tabel 21 weergegeven.

b \ a	a	z	k	hk	gem					
1		1,3	0,9	1,7	1,3					
2		1,5	1,0	1,3	1,3					
3		1,9	1,0	3,2	2,0					
gem		1,6	1,0	2,1	1,5					
c \ a	a	z	k	hk	gem	c \ b	1	2	3	gem
1		1,8	1,1	2,7	1,9	1	1,5	1,6	2,5	1,9
2		1,5	0,9	2,2	1,6	2	1,4	1,4	1,9	1,6
3		1,6	0,9	1,5	1,3	3	1,4	1,0	1,5	1,3
4		1,3	0,9	1,9	1,4	4	0,9	1,0	2,2	1,4
gem		1,6	1,0	2,1	1,5	gem	1,3	1,3	2,0	1,5

Tabel 21. Het stikstofgehalte na afloop van de teelt.

De wiskundige verwerking gaf als uitkomst :

faktoren                      overschrijdingskans

a	< 0,01
b	< 0,01
c	< 0,01
ab	< 0,01
ac	0,15
bc	0,05

Op de humeuze kleigrond was het stikstofgehalte waar niet ontsmet was hoger dan bij de andere behandelingen (faktor a, b en interactie ab). Bij de lagere stikstoftrappen is aan het einde van de teelt het gehalte in de grond wat hoger (faktor c); dit zal veroorzaakt zijn door mineralisatie na het uittrekken van de planten. Bij de laagste stikstofgift zijn de planten het eerst uitgetrokken.

**Fosfaat**

Het fosfaatgehalte is in tabel 22 voor de hoofdfactoren weergegeven.

faktor a		faktor b		faktor c	
s	4,8	1	3,6	1	4,1
k	1,3	2	3,2	2	3,5
hk	4,0	3	3,2	3	3,0
-	-	-	-	4	2,9

Tabel 22. Het fosfaatcijfer na de teelt.

De kleigrond is fosfaatarm. Door de grotere opname van het gewas daalt het fosfaatgehalte onder invloed van de stikstofgift.

### Kali

Het kaligehalte is in tabel 23 voor de hoofdfactoren weergegeven.

faktor a		faktor b		faktor c	
s	2,6	1	4,4	1	11,2
k	5,4	2	5,4	2	4,6
hk	7,6	3	5,8	3	2,5
-	-	-	-	4	2,5

Tabel 23. Het kalicijfer na de teelt.

Ondanks de hogere kalibemesting die is gegeven bij de hogere kalitrappen blijkt na de teelt het kaligehalte door de grotere opname te dalen onder invloed van de stikstofgift.

### Conclusies

De opbrengst van de sla en de tomaten werd beïnvloed door de grondsoort, de grondontsmetting en de stikstofgift. De indruk bestaat, dat door het stomen en door het ontsmetten met chloorpicrine het vrijkomen van stikstof is beïnvloed, gezien de hoge opbrengst van de sla bij de laagste stikstoftrap van deze behandelingen (fig. 1). Bij de tomaten was deze invloed niet meer aanwezig (fig. 2).

De indruk bestaat, dat door het stomen en ontsmetten de stikstof-mineralisatie in de grond wordt versneld, maar ook sneller is beëindigd dan op de onbehandelde grond. Bij de laagste stikstofgiftten op de onbehandelde grond leefden de tomaatplanten langer dan op de ontsmette of gestoomde grond (tabel 17).



fig 1 De opbrengst van de sla afhankelijk van de grondontsmetting en de stikstofgift

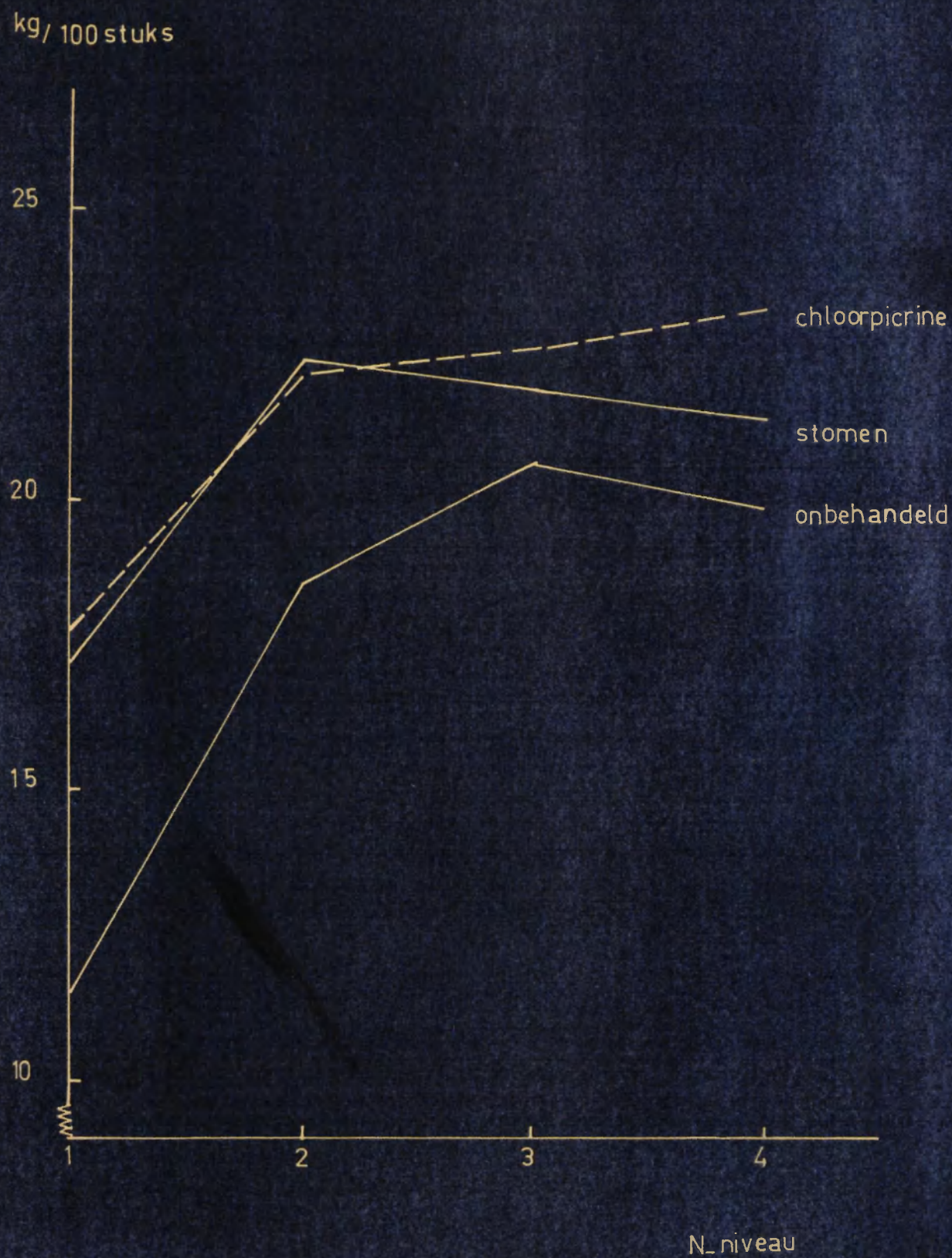
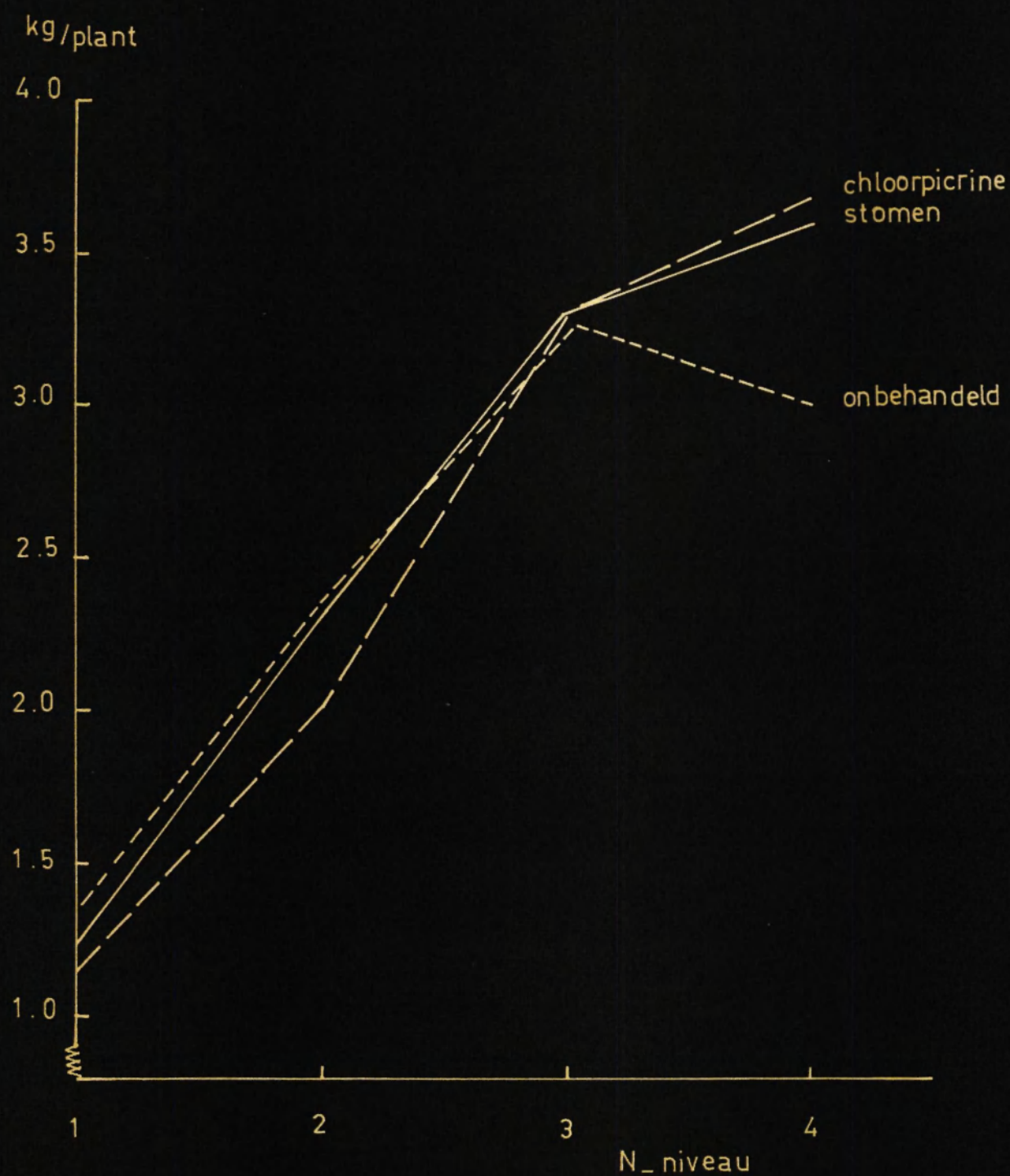




fig. 2 De opbrengst van de tomaten afhankelijk van de grondontsmetting en de stikstofgift.



## **Literatuur**

- 1) De invloed van grondontsmetting op de stikstofgift  
bij verschillende grondsoorten (teeltjaar 1964).

C. Sonneveld. Intern verslag Proefstation  
Naaldwijk.

- 2) idem (teeltjaar 1965).



Overzicht van de opstelling  
van de bakken.



144 Z 2-2	128 Z 3-4	112 K 3-3	96 K 2-4	80 Z 1-1	64 Z 3-2	48 H K 1-4	32 Z 1-3	16 K 2-3
143 H K 1-2	127 K 3-2	111 H K 1-3	95 Z 3-3	79 H K 3-4	63 H K 2-3	47 Z 1-2	31 H K 3-2	15 H K 1-1
142 Z 3-1	126 K 1-4	110 K 1-1	94 H K 2-2	78 Z 1-4	62 K 2-1	46 H K 3-3	30 K 3-1	14 Z 2-4
141 H K 2-4	125 H K 2-1	109 Z 2-3	93 H K 3-1	77 K 1-2	61 K 1-3	45 K 2-2	29 K 3-4	13 Z 2-1
140 K 1-3	124 Z 2-4	108 H K 2-2	92 K 1-4	76 H K 2-1	60 Z 3-4	44 Z 1-1	28 Z 1-4	12 H K 3-1
139 Z 3-3	123 K 3-1	107 H K 1-4	91 H K 3-3	75 Z 1-3	59 Z 1-2	43 H K 1-3	27 K 2-1	11 Z 2-3
138 K 1-2	122 H K 2-3	106 K 3-4	90 K 2-2	74 H K 3-2	58 K 2-3	42 K 2-4	26 Z 2-2	10 H K 3-4
137 H K 1-1	121 Z 3-2	105 Z 2-1	89 Z 3-1	73 H K 2-4	57 K 1-1	41 K 3-3	25 K 3-2	9 H K 1-2
136 Z 3-4	120 H K 3-3	104 H K 1-4	88 K 3-1	72 K 2-2	56 K 3-4	40 Z 1-2	24 K 1-4	8 Z 1-3
135 H K 1-1	119 H K 3-2	103 K 2-1	87 H K 1-3	71 Z 3-3	55 H K 1-2	39 H K 2-3	23 H K 3-1	7 Z 2-1
134 Z 2-2	118 K 1-2	102 Z 2-3	86 Z 1-1	70 Z 1-4	54 H K 2-1	38 K 3-2	22 Z 2-4	6 H K 3-4
133 K 1-3	117 K 2-4	101 Z 3-1	85 K 2-3	69 H K 2-4	53 Z 3-2	37 K 1-1	21 H K 2-2	5 K 3-3
132 H K 3-1	116 K 1-4	100 K 2-2	84 H K 1-1	68 Z 1-2	52 H K 2-3	36 Z 1-4	20 Z 1-1	4 H K 2-4
131 K 2-3	115 K 1-1	99 H K 3-4	83 K 3-2	67 K 3-3	51 Z 3-4	35 Z 2-3	19 K 1-2	3 H K 3-2
130 H K 1-3	114 Z 3-3	98 H K 1-2	82 Z 3-1	66 K 2-4	50 H K 2-2	34 Z 2-2	18 H K 3-3	2 H K 2-1
129 Z 2-1	113 Z 2-4	97 Z 3-2	81 K 2-1	65 Z 1-3	49 H K 1-4	33 K 3-4	17 K 3-1	1 K 1-3

Behandeling	bak nummer	kropgewicht		Rand		Afwijking deer stomen	
		Vakken	som	Vakken	som	vakken	som
Z 1-1	40-44- 80- 86	1010-1000- 910-1090	4010	0- 0-0- 0	0	5-1-0-3	9
Z 1-2	40-47- 59- 68	1130-1110-1210-1260	4710	0. 0-0- 8	8	0-3-6-0	9
Z 1-3	8-32- 65-75	1140-1140-1200-1240	4720	0- 3-0- 0	3	2-1-7-0	10
Z 1-4	28-36- 70- 78	1190-1090-1110-1190	4580	5- 1-0- 5	11	1-7-6-6	20
Z 2-1	7-13-105-129	770- 890-1000- 970	3630	0- 0-0- 0	0	0.0.0-0	0
Z 2-2	26-34-134-144	1010- 990-1150-1140	4290	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
Z 2-3	11-35-102-109	1080-1180-1280-1190	4730	5- 5-0- 2	12	0-0-0-0	0
Z 2-4	14-22-113-124	1160-1270-1130-1300	4860	1-13-0- 7	21	0-0-0-0	0
Z 3-1	82-89-101-142	710- 720- 630- 850	2910	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
Z 3-2	53-64- 97-121	980-1070-1130-1110	4290	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
Z 3-3	71-95-114-139	1150-1000-1040-1150	4340	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
Z 3-4	51-60-128-136	1030-1150-1050-1030	4260	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
K 1-1	37-57-110-115	870- 410- 910- 780	2970	0- 0-0- 0	0	0-1-0-0	1
K 1-2	19-77-118-138	1060- 990-1070-1090	4210	0- 0-0- 0	0	0-2-5-0	7
K 1-3	1-61-133-140	1120- 510-1070-1160	3860	17-0 -0- 0	17	5-0-0-0	5
K 1-4	24-92-116-126	700- 860-1030-1080	3670	0- 3-1- 0	4	1-7-8-1	17
K 2-1	27-62- 81-103	650- 780- 740- 880	3050	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
K 2-2	45-72- 90-100	1070-1150-1190- 990	4400	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
K 2-3	16-58- 85-131	840-1120-1190-1060	4210	3- 0-0- 0	3	0-0-0-0	0
K 2-4	42-66- 96-117	1210-1120-1090-1100	4520	9- 2-0- 3	14	0-0-0-0	0
K 3-1	17-30- 88-123	320- 370- 400- 390	1480	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
K 3-2	25-38- 83-127	890- 740- 870- 910	3410	0- 0-0- 5	5	0-0-0-0	0
K 3-3	5-41- 67-112	1000- 960- 950-1010	3920	0- 2-0- 5	7	0-0-0-0	0
K 3-4	29-33- 56-106	940- 990- 900- 970	3800	0- 3-0-0	3	0-0-0-0	0
HK 1-1	15-84-135-137	880-1020-1010- 490	3400	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
HK 1-2	9-55- 98-143	1150-1030-1130-1240	4550	0- 0-0- 0	0	0-0-1-3	4
HK 1-3	43-87-111-130	1050-1260-1130-1140	4580	0- 0-0- 0	0	1-2-0-2	5
HK 1-4	48-49-107-104	1000-1220-1200-1170	4590	0- 0-0-14	14	0-7-6-0	13
HK 2-1	2-54- 76-125	820-1040-1170- 980	4010	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
HK 2-2	21-50- 94-108	1220-1090-1220-1080	4610	5- 0-0- 0	5	0-0-0-0	0
HK 2-3	39-52- 63-122	1110-1170-1210-1120	4610	0- 0-2- 8	10	0-0-0-0	0
HK 2-4	4-69- 73-141	1210-1220-1320- 850	4600	0- 5-6- 4	15	0-0-0-0	0
HK 3-1	12-23- 93-132	580- 710- 670- 560	2520	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
HK 3-2	3-31- 74-119	810- 870- 960- 850	3490	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
HK 3-3	18-46- 91-120	940-1100- 980-1090	4110	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0
HK 3-4	6-10- 79- 99	990- 950- 960- 970	3870	0- 0-0- 0	0	0-0-0-0	0

## Resultaten tomat:

Bijlage 3

Behandeling	Pat nr.				Aantal				Som Opbrengsten				Som	Waterb.-vankl.	Som	neurot	Som	Krukwertel	gem.	Onderdon	Som					
n 1-1	20	44	80	86	55	50	49	47	201	3215	2520	2579	2707	11021	-	-	-	0	1	2	2	6	2.8	112-112-115-112	451	
n 1-2	40	47	59	68	76	66	77	87	306	4438	3994	4994	5616	19042	-	5	2	-	0	4	2	1	4	2.8	129-118-132-143	522
n 1-3	8	32	65	75	118	98	137	139	492	6221	6085	6251	7794	26351	-	-	1	1	0	4	4	4	2	3.5	143-143-152-143	581
n 1-4	28	36	70	78	132	149	128	136	545	7449	7645	7294	7767	30155	1	2	1	-	4	-	-	1	7	4.2	175-175-175-168	693
n 2-1	7	13	105	129	59	59	46	42	186	2898	2095	2408	2013	9414	-	-	-	-	0	7	10	5	9	7.8	118-105-109-143	475
n 2-2	26	34	134	144	70	83	58	65	276	4022	4498	2863	3454	14837	-	-	1	-	1	8	8	6	2	6.0	132-143-112-122	509
n 2-3	11	35	102	109	130	134	89	111	464	7681	7319	5748	6522	27270	1	-	4	1	6	-	-	-	10	7.0	152-157-136-152	597
n 2-4	14	22	113	124	116	148	164	154	582	7384	8922	7840	8101	32247	-	1	-	1	2	-	3	9	2	7.8	168-175-175-175	693
n 3-1	82	89	101	142	54	58	64	66	242	2751	3211	3523	3305	12788	-	-	-	-	0	-	-	-	-	9.2	122-139-157-175	595
n 3-2	53	64	97	121	103	100	82	103	388	4907	4854	4743	5636	20140	-	-	-	-	0	-	-	-	-	9.0	175-157-157-175	664
n 3-3	71	95	114	139	96	120	127	110	453	5711	6499	7480	6976	26666	-	-	-	1	1	1	1	1	1	9.5	157-175-175-175	682
n 3-4	51	60	128	136	108	101	128	119	456	5597	5235	7611	6533	24976	-	-	-	-	0	1	-	1	2	8.0	175-175-139-175	664
k 1-1	57	57	110	115	58	55	40	51	182	1599	2681	1670	2605	8555	-	-	-	-	0	-	-	-	1	2.0	112-115-105-115	447
k 1-2	19	77	118	138	88	88	87	76	339	4788	4741	4661	4152	18342	1	-	2	-	3	-	2	8	10	1.2	132-122-129-129	512
k 1-3	1	61	133	140	132	117	123	103	475	6127	7287	5568	5898	24860	-	-	--	-	0	2	3	-	2	5.5	157-168-168-159	632
k 1-4	24	92	116	126	105	115	137	111	468	7077	5800	7025	5728	25630	3	1	-	-	4	-	-	2	2	4.5	175-175-175-175	700
k 2-1	27	62	81	103	45	57	52	48	182	2001	1647	2565	1997	8208	-	-	-	1	1	-	-	-	0	5.5	112-122-122-109	455
k 2-2	45	72	90	100	82	87	60	75	304	4755	4007	3566	3764	15892	1	-	3	-	4	-	-	-	1	4.0	122-129-122-125	498
k 2-3	16	58	85	131	122	108	116	113	459	6404	6394	6250	6307	25653	-	-	-	-	0	-	-	1	2	6.2	152-168-157-152	629
k 2-4	42	66	96	117	113	116	118	147	494	6605	5528	7099	3850	27082	1	-	1	-	2	-	1	1	8	6.2	175-175-175-175	700
k 3-1	17	30	88	123	57	54	41	41	193	2602	2334	1856	1892	8664	-	-	-	-	0	-	1	-	1	7.5	132-122-115-115	484
k 3-2	25	38	83	127	76	73	61	66	276	3511	4003	3535	3819	14868	-	-	2	-	2	-	-	1	1	8.5	132-132-115-122	501
k 3-3	5	41	67	112	119	126	119	111	475	6416	6649	6509	5711	25285	-	-	2	4	6	-	-	2	2	9.8	152-175-168-175	670
k 3-4	29	33	56	106	114	126	101	134	475	5829	6831	4866	5966	23492	-	-	-	-	0	3	-	1	-	9.2	175-175-175-175	700
hk 1-1	15	84	135	137	48	52	53	47	200	2399	2996	2615	2568	10578	2	-	-	-	2	-	-	-	-	4.2	112-112-112-102	438
hk 1-2	9	55	98	143	69	101	105	84	359	3838	5229	5270	4474	18811	-	-	-	-	0	-	-	-	1	3.2	129-136-136-115	516
hk 1-3	43	87	111	130	115	113	138	126	492	6870	7023	7517	6821	28231	2	-	-	1	3	-	-	-	-	4.0	157-136-157-157	607
hk 1-4	48	49	104	107	123	161	166	172	622	6431	7778	7984	8422	30615	4	1	-	-	1	-	1	1	5	3.5	168-175-175-175	693
hk 2-1	2	54	76	125	49	54	41	48	192	2430	2792	2334	2434	9990	-	-	-	-	0	-	-	-	-	6.2	112-112-109-115	448
hk 2-2	21	50	94	108	95	79	91	82	347	4788	4227	4810	4163	17988	-	-	-	-	0	1	-	-	-	8.0	129-122-122-129	502
hk 2-3	39	52	63	122	134	123	129	184	540	6477	6151	7011	6874	26513	-	-	-	-	0	-	-	-	1	7.5	157-152-157-147	613
hk 2-4	4	69	73	141	127	151	141	127	546	6746	7966	6741	6855	28308	-	-	-	-	0	-	2	6	2	7.0	175-168-175-175	693
hk 3-1	12	23	93	132	53	63	57	58	231	2435	3012	3237	2955	11659	-	1	-	-	1	-	1	-	-	7.8	118-122-122-118	480
hk 3-2	3	31	74	119	112	104	97	94	407	5702	5137	5448	5324	21611	-	-	-	-	0	-	-	-	-	10.0	157-152-168-157	634
hk 3-3	18	46	91	120	125	114	105	112	456	6905	6527	6281	6935	26648	-	-	-	-	0	-	-	-	-	10.0	168-175-175-175	693
hk 3-4	6	10	79	99	124	118	70	135	447	6056	6383	3927	6981	25347	3	-	-	-	3	-	-	-	1	10.0	175-175-175-175	700

## Resultaten grondonderzoek

Behandeling	put nr.				NaCl	Gloeirest	Stikstof	Fosfaat	Kal.		
s 1-1	20	44	80	86	18	0,10	1,3	5,5	5,6		
s 1-2	40	47	59	68	18	0,12	1,4	4,9	1,3		
s 1-3	8	32	65	75	18	0,10	1,8	4,3	0,7		
s 1-4	28	36	70	78	21	0,08	0,7	3,2	0,8		
s 2-1	7	13	105	129	18	0,12	1,9	6,8	6,6		
s 2-2	26	34	134	144	17	0,11	1,6	5,3	1,8		
s 2-3	11	35	102	109	23	0,11	1,3	4,1	0,7		
s 2-4	14	22	113	124	21	0,10	1,1	3,9	1,4		
s 3-1	8	2	8	9	101	142	31	0,14	2,3	6,6	6,4
s 3-2	53	64	97	121	24	0,12	1,6	5,1	2,6		
s 3-3	71	95	114	139	25	0,12	1,6	4,3	1,2		
s 3-4	51	60	128	136	20	0,09	2,2	3,6	2,6		
k 1-1	37	57	110	115	27	0,26	1,0	1,8	9,8		
k 1-2	19	77	118	138	26	0,29	0,8	1,2	3,4		
k 1-3	1	61	133	140	32	0,41	0,9	1,2	3,7		
k 1-4	24	92	116	126	27	0,36	0,8	1,2	3,4		
k 2-1	27	62	81	103	38	0,31	1,0	1,4	11,4		
k 2-2	45	72	90	100	32	0,36	1,1	1,2	4,2		
k 2-3	16	58	85	131	26	0,32	0,7	0,8	3,2		
k 2-4	42	66	96	117	34	0,28	1,1	1,2	3,0		
k 3-1	17	30	88	123	34	0,28	1,3	1,4	9,4		
k 3-2	25	38	83	127	25	0,28	0,9	1,4	5,7		
k 3-3	5	41	67	112	28	0,32	1,0	1,4	3,8		
k 3-4	29	33	56	106	26	0,30	0,9	1,0	3,2		
hk 1-1	15	84	135	137	45	0,26	2,2	6,0	15,3		
hk 1-2	9	55	98	143	41	0,25	2,0	4,7	4,8		
hk 1-3	43	87	111	130	43	0,22	1,6	4,3	1,9		
hk 1-4	48	49	104	107	48	0,22	1,1	5,3	1,7		
hk 2-1	2	54	76	125	51	0,26	1,9	3,5	17,2		
hk 2-2	21	50	94	108	50	0,26	1,5	4,1	9,0		
hk 2-3	39	52	63	122	52	0,24	1,0	2,9	4,0		
hk 2-4	4	69	73	141	47	0,21	0,9	3,3	1,8		
hk 3-1	12	23	93	132	42	0,23	3,9	3,9	18,8		
hk 3-2	3	31	74	119	46	0,22	3,1	3,3	8,4		
hk 3-3	18	46	91	120	36	0,17	2,0	3,7	3,6		
hk 3-4	6	10	79	99	37	0,19	3,6	3,1	4,2		